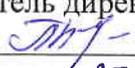


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УМ и НР  
 Л.Ю. Полякова  
«27» 05 20 21 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.14 МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Специальность:

15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования»

Форма обучения:

заочная

Кумертау, 2021

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Материаловедение разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт системы вентиляции и кондиционирования.

Организация-разработчик: Кумертауский филиал ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Разработчики:

Сиразетдинов А.А. преподаватель СПО

Рекомендована предметно-цикловой комиссией профессионального цикла по специальности 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт вентиляции и кондиционирования»

протокол № 10 от «29» 05 2021 г.

Бустубаева С.М. 

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 15.02.13 «Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования»

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	определять виды зданий, их назначение, конструктивное решение	виды строительных работ, их последовательность, организацию производства и контроль качества строительных работ
	перечислять виды строительных работ, называть последовательность их выполнения, давать краткую характеристику	основы монтажа оборудования систем вентиляции и кондиционирования воздуха
	объяснять организацию производства строительных и монтажных работ	основы строительного производства
	приводить примеры организации и планирования труда рабочих-строителей	порядок планирования труда рабочих строителей
	перечислять виды стандартизации и контроля качества строительных работ	Методы контроля качества работ
	составлять замерные схемы для изготовления заготовок, используя нормативную литературу	

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 42 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 8 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>42</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>8</i>
в том числе:	
лекции	<i>4</i>
лабораторные работы	<i>4</i>
практические занятия	<i>-</i>
контрольные работы	<i>-</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>33</i>
<i>Итоговая аттестация в 4 семестре форме зачета</i>	<i>1</i>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физико-химические закономерности формирования структуры материалов</b>		14	
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала		
	1   Роль материалов в современной технике	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	2   Выбор материалов при подготовке производства		
	3   Производство материалов и экология		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
<b>Тема 1.1. Строение и свойства материалов</b>	Содержание учебного материала		
	1   Элементы кристаллографии: кристаллическая решетка, анизотропия	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	2   Аллотропия		
	3   Фазовый состав сплавов		
	4   Диффузия в металлах и сплавах		
	5   Характерные свойства материалов и методы их испытаний		
	Лабораторные работы	4	
	Испытание материалов на твердость методом Роквелла	4	
	Самостоятельная работа	1	
<b>Тема 1.2. Формирование структуры литых материалов</b>	Содержание учебного материала		
	1   Кристаллизация металлов и сплавов	1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	2   Факторы, влияющие на размер зерна при кристаллизации		
	3   Форма кристаллов и строение слитков		
	4   Зональная и дендритная ликвация		
	Лабораторные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	1	

<b>Тема 1.3.</b> <b>Диаграммы состояния металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала		1	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Общие сведения о сплавах. Классификация и структура металлов и сплавов		
	2	Основные равновесные диаграммы состояния двойных сплавов		
	3	Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Формирование структуры деформированных металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала		-	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Пластическая деформация моно-и поликристаллов		
	2	Диаграмма растяжения металлов		
	3	Свойства пластически деформированных сплавов		
	4	Возврат. Рекристаллизация.		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
<b>Тема 1.5.</b> <b>Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов</b>	Содержание учебного материала		-	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Определение и классификация видов термической обработки		
	2	Превращения в металлах и сплавах при нагреве и охлаждении		
	3	Виды термической обработки стали: отжиг, нормализация, закалка, отпуск закаленных сталей		
	4	Дефекты термической обработки и методы их предупреждения		
	5	Термомеханическая обработка, виды, сущность, область применения		
	6	Определение и классификация основных видов химико-термической обработки металлов и сплавов		
	7	Цементация стали, азотирование стали, диффузионное насыщение сплавов металлами и неметаллами		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа для обучающихся		1		
<b>Раздел 2.</b> <b>Материалы, применяемые в машиностроении</b>			6	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Конструкционные стали</b>	Содержание учебного материала		-	ОК 01- 07, ОК 09-11,
	1	Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам		
	2	Классификация конструкционных материалов и их технические характеристики		
	3	Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей		
	4	Углеродистые стали: обыкновенного качества и качественные стали		

	5	Легированные стали		ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	6	Цементуемые, улучшаемые, высокопрочные, рессорно-пружинные, подшипниковые, износостойкие стали		
	7	Стали с улучшенной обрабатываемостью резанием		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
<b>Тема 2.2. Стали и сплавы со специальными свойствами</b>	Содержание учебного материала			ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Коррозия и коррозионно-стойкие стали	-	
	2	Жаростойкие и жаропрочные стали и сплавы		
	3	Высокопрочные мартенситно-старяющие стали		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		2		
<b>Тема 2.3. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами</b>	Содержание учебного материала			ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Магнитные стали и сплавы Магнитотвердые материалы. Магнитомягкие материалы.	-	
	2	Электротехнические стали и сплавы		
	3	Сплавы с малым температурным коэффициентом линейного расширения		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
<b>Тема 2.4. Чугуны</b>	Содержание учебного материала			ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Чугуны. Влияние компонентов на свойства.	-	
	2	Белый, серый, ковкий, высокопрочный чугуны.		
	3	Маркировка чугунов		
	4	Чугуны со специальными свойствами		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		1		
<b>Раздел 3 Цветные металлы и сплавы</b>			6	
<b>Тема 3.1 Медь и ее сплавы</b>	Содержание учебного материала			ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3.,
	1	Медные сплавы: общая характеристика и классификация	-	
	2	Латуни, бронзы		
	3	Медно-никелевые сплавы		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		2		

			ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.	
<b>Тема 3.2</b> <b>Материалы с малой плотностью</b>	Содержание учебного материала		-	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Сплавы на основе алюминия: свойства алюминия		
	2	Общая характеристика и классификация алюминиевых сплавов		
	3	Сплавы на основе магния, свойства магния		
	4	Общая характеристика и классификация магниевых сплавов		
	5	Антифрикционные сплавы. Припои.		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		2		
<b>Тема 3.3</b> <b>Материалы с высокой удельной прочностью</b>	Содержание учебного материала		-	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Титан и сплавы на его основе, свойства титана		
	2	Общая характеристика и классификация титановых сплавов, особенности обработки		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		2		
<b>Раздел 4</b> <b>Инструментальные материалы</b>		6		
<b>Тема 4.1</b> <b>Инструментальные материалы</b>	Содержание учебного материала		-	ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Материалы для режущих инструментов: углеродистые стали, низколегированные стали		
	2	Быстрорежущие стали, спеченные твердые сплавы		
	3	Материалы для измерительных инструментов		
	4	Материалы для штампов холодного и горячего деформирования		
	5	Сверхтвердые материалы		
	6	Безвольфрамовые сплавы		
	7	Режущая керамика		
	Лабораторные занятия		-	
Самостоятельная работа обучающихся		6		
<b>Раздел 5.</b> <b>Неметаллические материалы</b>		6		
<b>Тема 5.1</b> <b>Неметаллические</b>	Содержание учебного материала		-	ОК 01- 07, ОК 09-11,
	1	Неметаллические материалы, их классификация, свойства, применение в		

<b>материалы</b>		промышленности		ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	2	Пластмассы. Простые и термопластичные пластмассы		
	3	Сложные пластмассы: текстолит, стеклотекстолит		
	4	Каучук. Материалы на основе резины		
	5	Стекло и древесные материалы		
	Лабораторные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
<b>Раздел 6. Порошковые и композиционные материалы</b>			3	
<b>Тема 6.1 Порошковые и композиционные материалы</b>	Содержание учебного материала			ОК 01- 07, ОК 09-11, ПК 1.1.-1.3., ПК 2.1.-2.3. ПК 3.1.-3.5.
	1	Получение изделий из порошков. Метод порошковой металлургии		
	2	Свойства и применение порошковых материалов в промышленности		
	3	Композиционные материалы, классификация, строение, свойства		
	4	Достоинства, недостатки, применение в промышленности		
	Лабораторные работы		-	
Самостоятельная работа обучающихся		3		
Промежуточная аттестация			1	
<b>Всего:</b>			42	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, и комплекты учебно-методической документации; комплект учебно-наглядных пособий «Материаловедение», объемные модели металлической кристаллической решетки, образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов), образцы неметаллических материалов. Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской не предусмотрено. Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий не предусмотрено.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Стерин И.С. Материаловедение: учебник для ССУЗов. – М.: Дрофа, 2014. – 352с

Дополнительные источники:

1. Бондаренко, Г.Г., Кабанова, Т.А., Рыбалко, В.В. Материаловедение: учебник для СПО / Г.Г. Бондаренко, Т.А. Кабанова, В.В. Рыбалко. – 2-е изд. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 362 с.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Образовательный портал. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

2. Образовательный портал. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=76480>.

3. Образовательный портал. Режим доступа: <http://www.techgidravlika.ru/>.

4. Образовательный портал. Режим доступа: <http://helpeng.ru/programs/heating/gidravlika.php>.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

<p align="center"><b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b></p>	<p align="center"><b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b></p>
<p><u>Обучающийся должен уметь:</u>  Распознавать и классифицировать конструкционные и сырьевые материалы по внешнему виду, происхождению, свойствам;  Определять виды конструкционных материалов;  Выбирать материалы для конструкций по их назначению и условиям эксплуатации;  Проводить исследования и испытания материалов;  Рассчитывать и назначать оптимальные режимы резания</p> <p><u>Обучающийся должен знать:</u>  Закономерности процессов кристаллизации и структурообразования металлов и сплавов, основы их термообработки, способы защиты металлов от коррозии;  Классификацию и способы получения композиционных материалов;  Принципы выбора конструкционных материалов для применения в производстве  Строение и свойства металлов, методы их исследования;  Классификацию материалов, металлов и сплавов, их области применения  Методику расчета и назначения режимов резания для различных видов работ</p>	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивание лабораторных работ;</li> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• тестирование.</li> </ul> <p>Промежуточный контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная проверочная работа на уроке.</li> </ul> <p>Итоговый контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зачет.</li> </ul>